

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 58085369
PUBLICATION DATE : 21-05-83

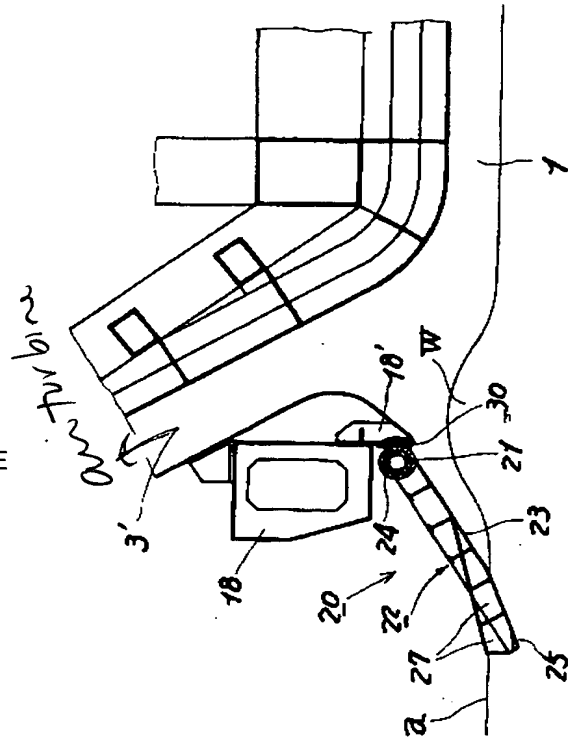
APPLICATION DATE : 16-11-81
APPLICATION NUMBER : 56184274

APPLICANT : FUKUYO KEIICHI;

INVENTOR : FUKUYO KEIICHI;

INT.CL. : F03B 13/12

TITLE : UNDER WAVE GATE DEVICE IN WAVE
FORCE ENGINE



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent the scattering of the air by arranging a rolling member tightly between the side walls of a structure for the purpose to confine the air between the waves into an inner hollow section of a supporting structure to be fixed at the bottom of water, where the tip section is immersed in the water while inclining and bringing the pivotable point of the rolling member higher than the wave top section.

CONSTITUTION: A hollow section 1 is formed between both side walls of a structure fixed at the bottom of water, while an air conducting path 3 is conducted to said section 1 and an air turbine is provided ahead. A rolling member 22 is pivoted to a supporting shaft 21 stretched across both side walls of the structure at the position higher than the top point of the wave W. A float chamber 27 is formed in front of the rolling member while the both side faces are provided with effective sealing mechanisms against both side walls. Since the end of the rolling member 22 is always immersed in the water, the hollow section 1 is separated from the exterior to provide an enclosed space thereby the air pushed up by the wave force will reach through the path 3 to the air turbine.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭58—85369

⑤ Int. Cl.³
F 03 B 13/12

識別記号

庁内整理番号
7815—3H

⑬ 公開 昭和58年(1983)5月21日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 16 頁)

⑭ 波力原動装置における波潜りゲート装置

⑯ 特 願 昭56—184274
⑰ 出 願 昭56(1981)11月16日
⑱ 発 明 者 福與敬市
京都市伏見区西柳町556番地の

2 梅田カツ子方
⑲ 出 願 人 福與敬市
京都市伏見区西柳町556番地の
2 梅田カツ子方
⑳ 代 理 人 弁理士 三木正之 外 1 名

明 細 書

発明の名称 波力原動装置における波潜りゲート装置

特許請求の範囲

1. 水上に定着されて、空気を媒体として波浪エネルギーを他のエネルギーに変換するようにした浮き構造、若しくは水底固定支持構造の波力原動装置における水上設置構造物の内下部の水面上に形成する空洞部において、適宜間隔にて両側に水面より適宜深さ水中に沈めた空洞部の両側壁で、該空洞部内を進行する波の頂部より高い位置に両端を受支した軸により、基端部を枢支せしめて前記側壁間に揺動体を配設し、該揺動体は横軸方向に単体、又は複数体を気密に配して、その先端部は下方に傾斜して水に浸すと共に、波の移動に対応してシール機能を維持するようになし、側壁並びに構造物の対向部と揺動体の各対応面とはシール機構により気密を保つて揺動自在に構成したことを特徴とする波力原動装置における波潜りゲート装置。

2. 揺動体の先端部には波の移動に対応してシール機能を維持する手段として、可撓性を有するシール板を横軸方向に取り付けてなる特許請求の範囲第1項記載の波力原動装置における波潜りゲート装置。

3. 揺動体の先端部には波の移動に対応してシール機能を維持する手段として、可撓性を有するシール連結部材を横軸方向全幅にて揺動体先端部から適宜長さ延長して取り付け、この可撓性を有するシール連結部材の先端方向に1又は複数のシール膜結体を取り付けてなる特許請求の範囲第1項記載の波力原動装置における波潜りゲート装置。

4. 揺動体の先端部から延長して取り付けた可撓性を有する^{シール}連結部材の先端方向に取り付くシール膜結体は横軸方向に適宜間隔を置いて複数配設されている特許請求の範囲第3項記載の波力原動装置における波潜りゲート装置。

5. シール膜結体は密閉された中空体にてなる特許請求の範囲第3項又は第4項記載の波力原動

装置における波溜りゲート装置。

6. シール部材は適度な浮力を有する突体の部材にてなる特許請求の範囲第3項又は第4項記載の波力原動装置における波溜りゲート装置。
7. シール部材は非金属にてなる中空浮体で形成されている特許請求の範囲第3項又は第4項記載の波力原動装置における波溜りゲート装置。
8. 揺動体の先端部には浮力室を付設してなる特許請求の範囲第1項乃至第4項のいずれか記載の波力原動装置における波溜りゲート装置。
9. 揺動体の先端部に設けた浮力室にバラストタンクを設けてなる特許請求の範囲第8項記載の波力原動装置における波溜りゲート装置。
10. 揺動体の先端部より先端方向に可撓性を有するシール連結部材にて装したシール部材の中空構造のもの内部にバラストタンクを設けてなる特許請求の範囲第3項乃至第5項又は第7項のいずれか記載の波力原動装置における波溜りゲート装置。
11. 揺動体の水に接する接触力を制御して平衡を

共に、波の移動に対応してシール機能を維持するようにし、所かる揺動体の上方に配された構造物の適所と前記揺動体の上面の適所、若しくは該揺動体を作動できるアームの適所とを1又は複数の揺動体補助作動機構を作動するように連結し、側壁並びに構造物の対向部と揺動体の各対向面とはシール機能により気密を保つて揺動可動に構成したことを特徴とする波力原動装置における波溜りゲート装置。

14. 揺動体補助作動機構が、流体圧作動シリンダーである特許請求の範囲第13項記載の波力原動装置における波溜りゲート装置。
15. 揺動体補助作動機構が、先端又は基端部に駆動機構を有し、かつ直線運動する作動杆とその案内部とを備えた回転運動式の伸縮作動機である特許請求の範囲第13項記載の波力原動装置における波溜りゲート装置。
16. 揺動体補助作動機構が、ばね力により直線運動する作動杆とその案内機構とを組み合わせてなる直線作動機である特許請求の範囲第13項記

特開昭58-85369(2)

載するよう、構造物側に付設したバランス調節部の一端を、該揺動体の上面適所に設けてなる特許請求の範囲第1項記載の波力原動装置における波溜りゲート装置。

12. 揺動体の水に接する接触力を制御して平衡を保ち得るよう、揺動体に固着のアームの適所にバランス調節部を付設した特許請求の範囲第1項記載の波力原動装置における波溜りゲート装置。
13. 水面上に定置されて、空気を媒体として波浪エネルギーを他のエネルギーに変換するようにした浮き構造、若しくは水底固定支持構造の波力原動装置における水上設置構造物の内下部の水面上に形成する空洞部において、適宜位置にて両側に水面より適宜深さ水中に沈めた空洞部の両側壁で、空洞部内を進行する波の頂部より高い位置に両端を受支した軌道により、基端部を収支せしめて前記側壁間に揺動体を配設し、該揺動体は揺動方向に単体、又は複合体を気密に配して、その先端部は下方に傾斜して水に浸すと

載の波力原動装置における波溜りゲート装置。

17. 揺動体が傾斜方向に単体又は複合体を気密に配して、その各個の揺動体上面適所、若しくは、該揺動体を作動できるアームの適所と構造物の適所とを各々流体圧^{作動}シリンダーにて連結し、流体圧作動シリンダーを作動せしめるようにした制御機構を介して圧力流体供給源に接続した特許請求の範囲第13項記載の波力原動装置における波溜りゲート装置。
18. 揺動体の先端部には波の移動に対応してシール機能を維持する手段として、可撓性を有するシール板を傾^横方向に取り付けてなる特許請求の範囲第13項又は第17項記載の波力原動装置における波溜りゲート装置。
19. 揺動体の先端部には波の移動に対応してシール機能を維持する手段として、可撓性を有するシール連結部材を傾^横方向全周にて揺動体先端部から適宜長さ延長して取り付け、この可撓性を有するシール連結部材の先端方向に1又は複数のシール部材を取り付けてなる特許請求の

範囲第 13 項又は第 17 項記載の波力原動装置における波溜りゲート装置。

20. 揺動体の先端部から延長して取り付けた可撓性を有するシール連結部材の先端方向に取り付くシール環結体は横断方向に適宜間隔をおいて複数配設されている特許請求の範囲第 19 項記載の波力原動装置における波溜りゲート装置。
21. シール環結体は密閉された中空体にてなる特許請求の範囲第 19 項又は第 20 項記載の波力原動装置における波溜りゲート装置。
22. シール環結体は適度な浮力を有する実体の部材にてなる特許請求の範囲第 19 項又は第 20 項記載の波力原動装置における波溜りゲート装置。
23. シール環結体は非金属にてなる中空浮体で形成されている特許請求の範囲第 19 項又は第 20 項記載の波力原動装置における波溜りゲート装置。
24. 揺動体の先端部には浮力室を付設してなる特許請求の範囲第 13 項又は第 17 項乃至第 20

項。

発明の詳細な説明

本発明は、海、湖沼等主として平水域において水面に発生する波の進行と共に波と波との間に介在した空気を、水上に浮かべた浮体構造物若しくは水底にて支持固定する水底設置支持構造物の内部の水面上に形成せる空洞部内に波と共に進行せしめ、この波の進行によつて合理的に空気を押圧し、空洞部内から浮体構造物若しくは水底にて固定支持する水底設置支持構造物で水上設置構造物（以下これらを水上設置構造物と称する）の適所に設けた原動機に直接又は空気集合室へ圧力を付した空気として集合したのち送り込み、この圧力を有した空気を利用して他のエネルギーに変換する方式の波力原動装置において、空洞部の内部を外部と遮断し、圧力を有した空気の外部への漏出を防止し、進行する波だけを溜り抜けられるようにした波溜りゲート装置に関するものである。

従来の埋蔵資源によるエネルギー源の代替エネルギー源として、自然界の事象を巧みに利用して

特開昭58- 85369 (3)

項のいずれか記載の波力原動装置における波溜りゲート装置。

25. 揺動体の先端部に設けた浮力室にバラストタンクを設けてなる特許請求の範囲第 24 項記載の波力原動装置における波溜りゲート装置。
26. 揺動体の先端部より先端方向に可撓性を有するシール連結部材にて繋いだシール環結体の中空構造のものの内部にバラストタンクを設けてなる特許請求の範囲第 19 項乃至第 21 項又は第 23 項のいずれか記載の波力原動装置における波溜りゲート装置。
27. 揺動体の水に接する接触力を制御して平衡を保ち得るよう、構造物側に付設したバランス調節機構の一端を、該揺動体の上面適所に繋いでなる特許請求の範囲第 13 項記載の波力原動装置における波溜りゲート装置。
28. 揺動体の水に接する接触力を制御して平衡を保ち得るよう、揺動体に固着のアームの適所にバランス調節機構を付設した特許請求の範囲第 13 項記載の波力原動装置における波溜りゲート装置。

これをエネルギー源とする技術が開発されつつあり、その一手段として水面に発生する波浪のエネルギーを利用して空気を媒体にし、圧力を有する空気を得てこの空気により空気タービンを回転し、発電する装置が研究開発されつつある。

而して本発明者は先願発明にて在来の手段とは異なつた無理のない方法として、波の進行する方向に波と波との間に介在した空気を、水上に浮かべた浮体構造物或いは水底設置支持構造物の内部の水面上に形成せる空洞部内に、波と共に進行せしめ、この波の進行によつて合理的に空気を押圧し、空洞部内から水上設置構造物上の適所に設けた原動機に直接圧力空気を送るか、或いは該水上設置構造物上の空気集合室に圧力を有した空気として集合させ、この圧力を有した空気により所要の原動機を作動し、動力として使用できるエネルギーに変換し、波力により空気を媒体とする自然エネルギー利用の原動装置を得たのである。この波力による原動装置にあつては、水上設置構造物の内部の水面上に形成せる空洞部内で波の進行に

より合理的に空気を押圧して空洞部内から原動機部へ直接、或いは空気集合室に、圧力のある空気を有効に導き集合させるに際して、空洞部内を進行して該空洞部から外に出る波に付随し空気が溢出したのでは目的を達成できず、効率も低下することとなる。そのためにこの空洞部内を通つて行く波に対して、その変位に即応しつつ常時空洞部の水面上にある圧力を有した空気が空洞部外に流れ出さないで遮断する円滑な作動機能を発現できる波溜りゲート装置が必要である。

本発明は主として先願発明において得られたところの波力原動装置をより有効に運転できるようにした、空洞部の内部と外部とを進行する波が自在に溜り抜けられて、該空洞部内の圧力を有する空気の外部への流出を阻止する波溜りゲート装置を目的とすることにある。

本発明で謂ふところの水上設置構造物とは、水上に浮かべて設置した浮体構造物、水底設置支持構造物では浮体位置にとどまり水上に構造物を浮かせてなる定置式浮体構造物、若しくは積極的な

弾性を有するシール板を取り付け、波の頂部が該先端部と接して通過するとき、空隙が生じないようにしたのである。特に単一揺動体の場合でその横断方向に波の頂部が斜めにずれて通過する際、そのずれに応じてシール板が対応変形して波とのシール効果を維持するようにしたのである。

なお本発明では揺動体が複数並んで構成した場合において、その個々の揺動体が波の進行に応じて独自に揺動し、空洞部内が外部と気密を保つて空気の流通を遮断できるようにしたのである。

更に本発明にては、揺動体の先端部が波の移動に対応してシール機能を維持する手段として、該揺動体先端部には横断方向に適宜長さの可撓性を有する板体を取り付け、該板体の先端部分に横断方向に沿つてシール縁結体を付設し、波の移動に伴う水面の昇降にてもそれに従つてシール縁結体が常時水上に浮き、シール効果を高め得るようにしたのである。

而して、揺動体の先端部より先端方向に可撓性を有するシール縁結部材により築いたシール縁結

特開昭58- 85369 (4)

浮体を持たず水底設置支持構造物にて固定又は昇降可能に固定されて水上に保持する固定式構造物、或いはこれらの混合方式によるものを含めて総称する。

本発明は、水上に定置されて、空気を媒体として波浪エネルギーを他のエネルギーに変換するようにした浮き構造物、若しくは水底固定支持構造物の波力原動装置における水上設置構造物の内外部の水面上に形成する空洞部において、適宜間隔にて両側に水面より適宜深さ水中に沈めた空洞部内の両側壁で、該空洞部内を進行する波の頂部より高い位置に両端を受支した端により、基端部を支点せしめて前記側壁間に揺動体を配設し、該揺動体は横断方向に単体、又は複数体を気密に配して、その先端部は下方に傾斜して水に浸すと共に、波の移動に対応してシール機能を維持するようになし、側壁並びに構造物の対向部と揺動体の各対向面とはシール縁結により気密を保つて揺動自在に構成した波溜りゲート装置である。

また本発明は揺動体の先端部に、横断方向に可

体としては、密閉構造物の筐体を横断方向に細長く形成したもの、中空状のもの、或いは浮力を有する実体からなるもの、などが採用でき、可撓性を有するシール縁結部材の先端方向に1又は複数配設し、必要に応じて横断方向には適宜な間隔を置いて複数に分割したものを取り付ける。なお、シール縁結体を揺動体先端部から適宜長さ延長して可撓的に取り付ける手段としては、可撓性を有する板材のほかに積極的な可動接手のようなものを介して連結することが可能であり、横断方向にも部分的に分割してユニバーサル接手の如きものにより横方向に接続してもよい。

このようなシール縁結体を揺動体の先端部の先端方向に配設することで、波がシールのための波溜りゲート部を移動して溜り抜け通過する際、波の移動につれて、その変形に追従することができ、その結果揺動体が上下動しても常に先端部が水に浸されると共に、先端部より先端方向にあるシール縁結部材とシール縁結体とが水に浸されてシール効果を恒実に得られるのであり、従つてシー

ル接続体としては上記したような構成に限定されることがなく、必要に応じて変形、或いは各種構造の組み合わせたものが採用できる。

また、本発明にては、前記した揺動体の上側適所と該揺動体配設部上方の構造物とを、揺動体補助作動機構にて連結し、該揺動体補助作動機構によつて揺動体の浸水部分を該の移動に対応せしめて昇降制御できるようにしたのである。

而して、揺動体補助作動機構としては、流体圧作動シリンダのほか、先端又は基端部に緩衝機構を有して直線運動する作動杆とその案内部とを備えた回転駆動式の伸縮作動機、或いはばね力により直線運動する作動杆とその案内機構とを組み合わせてなる直線作動機などが採用できるのである。

更に、本発明にては揺動体が横断方向に単体又は複数体を気密に配して、その各個の揺動体上面適所、若しくは該揺動体を作動できるアームの適所と構造物の適所とを各々流体圧作動シリンダにて連結し、各流体圧作動シリンダを作動せし

めるようにした制御機器を介して圧力流体供給源に接続したのである。

また更に、揺動体が横断方向に複数並べて設けである場合には、揺動体上面適所、若しくは該揺動体を作動できるアームの適所と、構造物の適所とを、各々流体圧作動シリンダで作動するように連結し、各揺動体が同調して、又は選択的に作動せしめるようにした制御機器を介して圧力流体供給源を流体圧作動シリンダに分配接続するようにしたのである。

本発明では前記した揺動体の先端部に直接浮力室を形成し、該揺動体の気密保持とその安定化を計るようにし、必要に応じて浮力室内部をバラストタンクとして、これにバラストを出し入れすることにより浸水部分の状態を制御できるようにしたのである。

同様にして前記したシール接続体のうち筒体構造又は中空構造にしたものの内部をバラストタンクとして、これにバラストを出し入れすることにより該接続体の浸水部分の状態を調節することがで

きるのである。

以下本発明装置を実施例について図面により詳述すれば次の通りである。

第1図に示すものは波力原動装置の一具体例であつて、定置式浮体構造物型のものであり、浮体構造の本体10をその両外側壁部にて水底設置基盤上に配設した一対の推力受支構造体12により推力が受支されるように構成したものであり、11は適宜間隔で平行に配された浮体で、この両浮体間には適宜間隔で複数の区切体13が配設されており、各区切体13は水面Aより適宜深さ水中に沈めてある。14は波押さえ板、15は補助浮体、16は各区切体13を横断方向に連結する連結体、17は各区切体13の連結のための脚体、18は空洞部であつて、浮体11側壁と区切体13側壁と波押さえ板14と、並びに各区切体13両側壁と波押さえ板14と、それぞれ水面Aとの間に適宜高さで形成されている。19は空気集合室で本体10の上部枠組構造の適所に配設されており、空洞部11の後部と空気導通路13にて接続されており、該空気導通路13の途中には空気

集合室14からの逆流を阻止するダンパ15が設けられている。16は風洞、17は風洞内に設けた空気タービン、18は排気放出口、19は排気調節部、20は発電装置で、発電機軸21と空気タービン軸22とは直結又は回転伝導機構を介して連結されている。23は波溜りゲートで空洞部11の後部に設けてある。

而して本発明の波溜りゲート装置23は、前記波力原動装置に付設したものについて詳述するに、第2図乃至第4図に示す如く空洞部11の両側を形成する区切体13等の両側壁14において、空洞部11を進行する波25の頂部よりも高い位置に支持軸26の軸芯が通るよう、該支持軸26の両端を、その端部に付設した自動偏心軸受27に一端を嵌合させた固定補助軸28を介して、両側壁14間に各々設けた軸受27により空洞部11両側壁14間に架設支持せしめ、所かる支持軸26に基端部を回転自在に支持せしめて、両側壁14間の横断方向に単体、又は複数体相互に隣接面が滑動自在にシールされた状態で密接するように連接して揺動体10を設けてある。この揺動体10は下面板29が平坦で上面側を通

宜リブ材にて補強され、剛性を有する製造にした平盤状になされている。そしてこの揺動体の先端部には下面に適宜幅で傾斜方向に段部面を設けると共に、その段部面から先端に向つて上向きの勾配面を適宜長さ形成し、この段部面には適宜取みのゴム質材にてなるシール板面を傾斜方向の全幅にわたり基部にて定着して、該シール板面の先端部が波の状態に応じて柔軟に曲曲可能なようにしてある。(第3図に示す如く分割された揺動体にては各個別にその傾斜方向の全幅にシール板面が取り付けられる)。また、揺動体の基端部ボス面の外周面には傾斜方向の全幅にわたり所要回転角で平滑なたとえばステンレス鋼製板面を張着して平滑面を形成し、これに対して製造物側の該揺動体基端部取り付け位置対向部ブラケット端には、表面潤滑性大なる可塑性材料(たとえば軟質プラスチック或いはゴム製)の成形シール部材面を、その背面と製造物側ブラケット端との間に複数個で適宜ピッチにて配された押しばね面(たとえばコイルばね、空気ばねなど)により

締結し、勿論ガイドバー以外の位置では押さえ部材面と揺動板面とでジャバラ面の一部を挟着して揺動板面を該ジャバラ面の外側に定着したものになし、前記各ガイドバーの頭部端とサポート軸受端との間に突き出し推力を付与するばね面を設け介着して、揺動板面が側壁面に常時接触して揺動自在で気密を保つようにしたのである。なお、ジャバラ面内部でガイドバー面と取り付け座片面とは位置自在なよう、ガイドバーの頭部端前面端は球面状にして、取り付け座片面の中央には凹取面を有する受座面を備えて両面端端が揺動可能に当接した構造になされている。

而して前記した揺動体において、その先端部には、浮力室を傾斜方向の全幅にわたり形成し、揺動体の先端部に浮力を与えるようにする。勿論、複数個の揺動体を隣接して個々に働き得るようにした場合にはその各個のものに独立して浮力室を設ける。この浮力室は必要に応じてバラストタンクとして使用できるように構成することも可能であり、そのためには揺動体の上面又

特開昭58-85369(6)

平滑面に適宜凸面を形成するようにしたシール板面を形成する。そして揺動体の側板面と区切体等の側壁面との間には第4図に例示するようなシール板面を揺動体側に、その側面全長にわたり付設するのであり、このシール板面は揺動体外側面下部に設けられていて、側板面の内側に適宜ピッチで取り付けられた複数のサポート軸受間にそれぞれガイドバー面を側壁面に向け揺動自在に突き出し、このガイドバー面先端の頭部端に被嵌係合した取り付け座片面と側板面との間には、揺動体側面のほぼ全長にわたり細長い閉じ込め型のジャバラ面を、その側板面側ではアングル型の押さえ部材面を介して、内側で全長にわたり締結固定し、側壁面側では内側にチャンネル型の押さえ部材面を全長にわたり配すると共に、外側には潤滑性に優れて機械的耐久性大なる合成樹脂(たとえばナイロン樹脂)製の揺動板面を全長にわたり配して、前記ガイドバー面配設位置では取り付け座片面と押さえ部材面とをボルトで締結し、それに揺動板面をジャバラ面を介してボルト

は内部或いは製造物側の適所にバラストポンプ(図示省略)を配設して、該ポンプと浮力室内とを可搬管で繋いでバラストの出し入れを行なうようにする。この浮力室内をバラストタンクとする場合、浮力室全体或いはその一部のみをバラストタンクとするいずれかが採用できる。

なお揺動体はその先端部に浮力室を設けることなしに使用することも可能である。(第6図、第10図参照)

更に、上述した揺動体は、その操作条件の一つとして流体圧作動シリンダー面と組み合わせて制御する方式をとることもできるのであり、この場合の構成は第2図及び第3図に示す如く揺動体の傾斜方向に1又は複数の流体圧作動シリンダー面を、該揺動体取り付け部の上方で両区切体端間若しくは区切体と浮体との間(即ち空洞部を形成する両側壁間)を穿いだ製造物部分の適所に、トラニオン型のシリンダー本体面を、トラニオン軸受面を介して取り付け、このシリンダーのピストンロッド面先端は揺動体上面中間部の

適所に設けた連結軸受とフオーク状接手助を介してピンにて連結する。

そして流体圧作動シリンダーには給排両用に作動する制御機器を接続して、若しくは直接独立して設け、シリンダー本体内部での圧力流体によるクッション性を利用するようにし、或いは構造物側部分に圧力流体供給源並びに制御機器を配して、この制御機器を介し流体圧作動シリンダーに圧力流体を供給するようにし、制御機器を運転者による手動操作又は自動制御系との運動で揺動体の揺動を波の進行に合わせて作動できるようになされている。なお、揺動体が複数体からなる場合は、各々に1又は複数の流体圧作動シリンダーを前記要領で取り付け、これらも前記したと同様に単独で、或いは構造物側部分に設けた圧力流体供給源から分配制御機器を介して、手動又は自動で作動できるようになされている。

次に本発明波乗りゲート装置の作用を説明する。上述したような構成からなる揺動体を、第1図に示したような波力駆動装置に単一の揺動体

とし空洞部Ⅲ波出口部分に配設したものによれば、先づ基準となる流体圧作動シリンダーを有しない場合のものにて説明するに、波出口部に設けられた揺動体は、先端部に設けられた浮力室による浮力によつて、該先端部が水中に没した状態で第5図示のように下方に傾斜して空洞部Ⅲの波出口を閉鎖状態に保たれるのであり、この状態で基端部ボスとこれに対向する構造物側の対向部ブラケットとの間ではシール機構の成形シール部材がその背後に配された押しねじ力により基端部ボスの外周平滑面と密接して、空洞部Ⅲ内と外部との気密を保ち、また揺動体両側と空洞部側壁とは該揺動体側板にそれぞれ付設したシール機構によつて気密に保たれて、波Ⅱの進行に伴ない空洞部Ⅲ内を搬送された圧力を有する空気は、^{外部に}漏出することなしに、この揺動体付設位置手前の空気導通路Ⅳから上方の空気集合室Ⅴに送り込まれる。而して空気の搬送を終えた波Ⅱが揺動体に接すれば、それまで自重と浮力室による浮力とにより下方に傾斜して気密

に保っていた該揺動体が、該波Ⅱにより基端部の支持軸を中心として押し上げられて回転し、常に揺動体の下面が波Ⅱとの接触を保つて波Ⅱの進行状態に対応して回転変位することになるのであり、波の頂部が揺動体先端と接したとき最大に回転上昇する。この最大上昇したとき、揺動体の先端下部には可撓性を有するシール板が付設されていて、その先端は揺動体の金属構成部に対して可撓自在な状態にあるので、波Ⅱの押し上げ力と揺動体の自重による回転反力とにより適宜屈曲して波の頂部が該揺動体先端と平行状態にならなくとも波の移動に即応して全幅において波が通過する間空洞部Ⅲと外部とのシール状態を保ち、しかも波は無理なく外部へ進行し、本体に対して大きな影響を与えることなく波乗りゲートとしての機能を発揮できるのである。

なお揺動体が複数のものを並べて構成した場合には、隣接のもの同士が連動するよう第3図に示す如く連接部の上側適所に揺動体連結制御用の制御鎖が付設してある。

次に揺動体が先端部に浮力室を有しない構造にしたものにあつては、第6図に示す如く揺動体の上部に配された構造物側の適所と該揺動体の上面中間部適所とを鎖条により1又は複数個所で繋ぎ、揺動体の先端部を通宜量水中に没した状態にして保持させると共に、更に前記構造物側上部に取り付けた鎖車支持体にて支持される2個の鎖車間に巻き掛けて、一端に構造物内で昇降自在に配されたバランスクエイトを取り付けてなる鎖条の他端を揺動体上面適所に繋ぎ、該揺動体とその先端部を水中に没して一定のシール作用するに際して常時平衡を保つようになされており、波が進行してこの波乗りゲート装置を通過する際にはバランスクエイトが作用して何等支障なく波が外部に進行でき、波乗りゲートとしての機能を遺憾なく発揮できるのである。

而して揺動体の上面と構造物側とを流体圧作動シリンダーにより作動できるように連結した構成にして浮力室を有するものにあつては(第2図参照)、先づ流体圧作動シリンダーに給排両

用に作動する制御機器を接続したものの場合、流体圧作動シリンダ側のシリンダ本体側からのピストンロッド端突出し長さを予め揺動体側の先端部に付されたシール板等がやや水中に没するような状態で保持されるように調節しておき、揺動体側が波により押し上げられて波の頂部近くになるまではシリンダ本体側内の上側にある圧力流体が、また波の移動に従つて揺動体側の先端部が下降する状態になつたときにもシリンダ本体側内の上側にある圧力流体が、それぞれクッション作用して常に流体圧でもつて揺動体側の先端部を下方に押し、波の波谷を揺動体先端部が滑るようにしてシール状態を保つのである。次に流体圧作動シリンダ側に圧力流体を供給して制御する場合は、運転時の状況に応じ波と波との谷の最下位に揺動体側の先端部がやや水中に没するようピストンロッド端を突出して保持されるようにしておき、揺動体側が波により押し上げられて波の頂部近くになつたときに制御部が作動してピストンロッド端にクッションをもたせるようにし、

動させることも任意なし得るのである。

また、先端部に浮力室を有しない揺動体側にあつても、第10図に示す如く流体圧作動シリンダ側を付設して操作し、前記のような浮力室付き揺動体側の場合とほとんど同様に作動させて目的の達成を計ることができるのである。

更に、本発明の趣旨に従えば、第7図に示す如く前記した揺動体側の先端部に取り付くシール板側の延長端にシール連結体として適宜容れに形成されて横断方向に長い筒体側を取り付け、この筒体側と揺動体側の先端との間に適宜な間隔をおいて該筒体側が固着されており、横断方向には全幅にわたり設けるようにしてもよいが、一般的には第8図に示すように適宜個所で（実施例では揺動体側の中心線上）適宜間隔をおいて分割した状態で取り付けるようにし、この部分が水の流通路(4)となるようにしておけば、波の頂部によつて揺動体が持ち上げられたとき筒体側と先端部との間で掘り上げられた状態になる水が残留せずに流れ出して筒体側の浮力が有効に作用し、波の変位に

特開昭58- 85369(8)

波の移動に伴つて揺動体側の先端部が下降する際にはシリンダ本体側内に供給される作動^{圧力}流体自体設けはその供給側制御機器により、流体圧作動シリンダ側のピストン側シリンダ内に作用する流体圧をもつてクッション性を所持させながら揺動体側の先端部を下方に押し、波の表面を揺動体先端部が滑るようにしてシール状態を保ち元の状態に戻るものであり、ほぼ一定の状態で波との接触を保つてシールする波すりゲートとしての機能を充分発揮できるようにしたのである。なお、波に対する圧力流体の制御は、秒々な状況の変化によつて上記に限定されることはなく、流体圧作動シリンダ側のピストンの行程中の任意の位置にて作動せしめることができるのであり、波の高さにより、或いは空洞部内の空気の圧力の高低に応じ、適宜設定できるのである。

勿論、波の変位を検知する機構を波すりゲート装置側の波口部近傍の箇所^{位置}に設けて、この検知機構と圧力流体の供給制御機構とを電気的若しくは機械的に接続して、揺動体側を所要の状態に上下

じてその表面部に沿つて広い部分がシール板側及び筒体側下面が接し、シール効果を高め得ることになり、前記のシール板側のみの場合よりもシール効果を一層高め得るのである。

このようなシール連結体は、更に第9図にて例示するようにシール板側の延長方向に複数のシール筒体(51)を適宜間隔をおいて配設し、各シール筒体(51)間でも可視性を有する板材（シール板側を延長した上面に取り付けるようにしてもよい）上に取り付けて連結するようになせば、波の移動時におけるその波面とシール筒体及びシール板との接触状態がより大になつて、しかも波の進行状態が一様でなくとも水の流通路(4)を兼ねる分割部でも屈曲自在に変位してより確実なシール効果が得られることになり、従つて中型より大型の波力原動装置に使用して効果的であるといえる。

また、シール連結体を連結する可視性を有する板材としては上記したようなゴム質の板を使用するほか、気密性を備えた嵌め合せ構造でしかも嵌め合せ部分において回転可能な機構にした破破

的な屈曲連結部を有するものであつてもよい。その他ゴム質の板に上面側で機械的に可撓性を所有せしめた部品を連結して補強するようにしてもよい。

更に、シール連結体としては、前記したような揺動体の端部に、比較的小型の装置に使用する場合、材料や形状等の浮力を有する形状に成形したものを備用することができるのであり、装置として揺動体の端部のものを並べて配するときには端部のものを可撓性を有する材料にてつなぎ合わせるようにしてもよい。

所々の揺動体の先端部にシール連結体を付設した場合は、揺動体の先端部が水中に浸した状態で、該揺動体の下面に接しない状態で空洞部内部と外部とのシールはこのシール連結体とその取り付け部材（可撓性部材）とによつて気密に保たれ、波の進行により揺動体が押し上げられる初期から、揺動体の先端を波が通り過ぎる直後までの状態で、波の頂部と揺動体の下面及び先

端部との接触状態は、揺動体先端部に付設の可撓性部材とその延長位置にあるシール連結体との可撓性部材部分での屈曲可能により、丁度波の表面をシール連結体がなで付けるような作用をして揺動体先端部に接し、気密性を維持することになり、また波幅方向にも複次に分離して配してあれば更に波の変形にもよく追従して効果的にシール作用することになるのである。

特開昭58- 85369 (9)

なお、前記したシール連結体にあつて、揺動体又は中空浮体にてなるものである場合にはその内部をバラストタンクにして、揺動体又はその上方で支持している構造物等に設置したバラストポンプと可撓管を使用して配管接続し、バラストにより浮力を調節し、シール効果を高め得るようにすることができる。

また、第9図に示す如く揺動体の先端部に付した可撓性材端の上面に複次適宜間隔でシール部材(51) (51)を配した方式にする場合、該各シール部材(51)が水面よりもやや下の位置にあるよう設定しておくことにより、波の移動時におけるシ

ール連結体として水接触部との密接関係をより有効とするのである。

以上の作用態様は概ね単一の揺動体について説明したものであるが、該揺動体が空洞部の側壁間で横断方向に複次並べて独自に作動できるように基端部を支持軸上に枢支せしめた場合（区切壁間の横断寸法が大きい場合など）、前記各実施例において、いずれも各揺動体が波の進行に伴う変位を個々に分担して変位できるようになつていたので、前記実施例のうち前二者（第5図、第6図にて示した形式のもの）は消極的に、また後者の流体圧作動シリンダ等付きのもの二種（第7図、第10図にて示した形式のもの）にあつては積極的に、それぞれ個々の揺動体を波の移動に応じて作動させることになるので、波の頂部が揺動体の先端に対して斜めにすれて進行するような状態となつても個々に変動して全く無趣なく波のみの進行を許容し、押圧空気はせき止めて空気導通路(14)から空気集合室(15)に送り込むことができるのである。

而して本発明の趣旨に則すれば、波力原動装置における本体(10)内の下部に設けた空洞部(11)の後部以外に前部にも波溜りゲート⁽²⁰⁾を付設することができ、その一実施例を示せば第12図の如くであり、このような空洞部(11)の前部と後部とに波溜りゲート装置(20)を配設する装置にあつては、空洞部(11)の上側と波長との関係が波押さえ板(13)の有効長さより波長が長い状態のときに、空洞部(11)内を空気を押し進める波が空洞部(11)内の波押さえ板(13)の後端より波(12)の頂部が離れたとき、後続の波(12)が空洞部(11)の前部以前にあり、先行する波が後部の波溜りゲート装置(20)によりシールされつつ前記の要領で外部に移行することで、空洞部(11)内部に後続の波による空気の押圧進行が行なわれないうち、空気導通路(14)内に逆流防止板(15)を備えているも一時的に空洞部(11)が外気と同圧に戻る状態を呈して圧力を有した空気を連続的に送れなくなるのを防止できるようにしたもので、不連続運転による障害を防止できる効果を呈するのであり、前部に設ける波溜りゲート⁽²⁰⁾としては上記したような構成の

ものが殆んどそのまま採用できる。なお支持軸部に被嵌する基端部のボスからアームを前方に突出して、これにバランスクエイトを取り付けて揺動体¹⁰にかかる負荷を減じ、波による押し上げ力を軽減して円滑な動きができるようにすること、或いは基端部のボスから前方に突出したアームを流体圧作動シリンダーによつて操作して波を寄せ移動せしめるようにすることもできる。なお、この前部に波溜りゲート装置¹⁰を設けた場合にはその空胴部¹¹内側上方の本体部に空気が空胴部¹¹内での波の進行に伴なり前部シール効果により負圧になる現象を利用して外部から空気を誘引する空気吸入口⁵⁵と、加圧逆流を防止するために該空気吸入口の内側に空気吸入ダンパー⁵⁶を設けておくように構成してある。このような方式による場合の前部の波溜りゲート装置¹⁰においても、その揺動体¹⁰には前記したような浮力室¹⁰を有したもの、或いは浮力室を有しない揺動体¹⁰、そしてシール板¹⁰若しくはシール凝結体を有したものやシール板¹⁰若しくはシール凝結体を備えていな

いものなどが任意選択して採用できるのである。

以上詳述した実施例においては、揺動体を補助内に作動する揺動体補助作動機構として流体圧作動シリンダーを用いた場合の装置について説明したが、この揺動体補助作動機構としては、電動機により回転駆動されて直線運動するスクリュウ軸体とその案内支持部とを備えた型式の伸縮作動機構に、その取¹¹付け基部又は先端部に緩衝機構を付設してなるもの。或いは電動機により減速機を介してピニオン¹¹とラックギヤとの噛み合い駆動にてラックギヤを備えた杆体を案内支持部により伸縮するようにし、杆体の先端部又は取¹¹付け基部に緩衝機構を付設してなるもの。なお、上記のものにおいて電動機に代えて圧力流体¹¹を採用することもできる。また、比較的小型の装置にあつては、ロッドとその支持部¹¹と間に弾発機構（たとえばコイルバネ、シリンダー型ガスクッション機構等）を備え、かつロッドの直線移動する部分を案内支持する構造を有した構成のものが用いられることもできる。

叙上の如く本発明装置によれば波力原動装置として平水域で設置して波の進行に伴ない波と波との間に介在した空気を水上設置構造物内の空胴部内に受け入れて波により押圧搬送し、これを空気集合室に導いて、或いは空胴部¹¹から直接的に風洞に送り空気タービンを回転させ、波力により空気を媒体として他のエネルギーに変換する装置において、目的作業を終えて装置外に進行する波だけを移行させ、押圧搬送した空気は空胴部外に排出することなく阻止し、波の移行によつて水上設置構造物の他の部分には何等の支障も与えず円滑に処理でき、効果的に圧力を有した空気をエネルギー変換原動機作動部に送り込むことができ、その構成も複雑化せず、機能的なものとなし得るのである。

なお、本発明の趣旨によれば、揺動体としては前記の実施例に限定されるものではなく、例えば第11図に示す如く、揺動体¹⁰を波¹¹の進行方向に対向して揺動自在に配設しても前記実施例と同様効果を得られるのであり、この場合には揺動体

の先端部には前記のものよりも大きな浮力室¹⁰を設けて浮力が大きくなるようにすると共に、この先端によつて波を捌くようにならないよう先端部の傾斜面角度について配慮することが好ましく、先端部は水面に浮いた状態を呈するように構成する。なお、揺動体の先端部より先端方向にはシール板、又はシール凝結体を省略することもできる。

図面の簡単な説明

第1図は本発明波溜りゲート装置を具備せしめた波力原動装置の一実施例の概要を示す図、第2図は波溜りゲート装置の流体圧作動シリンダーを備えたものの拡大断面図、第3図は第2図の揺動体の配設部の態様を上側からみた一部を切断して表わす図、第4図は側壁と揺動体側面とのシール機構断面図、第5図乃至第11図は各種実施態様を示す図、第12図は空胴部の前部にも波溜りゲート装置を設けた場合の波力原動装置の一実施例図である。

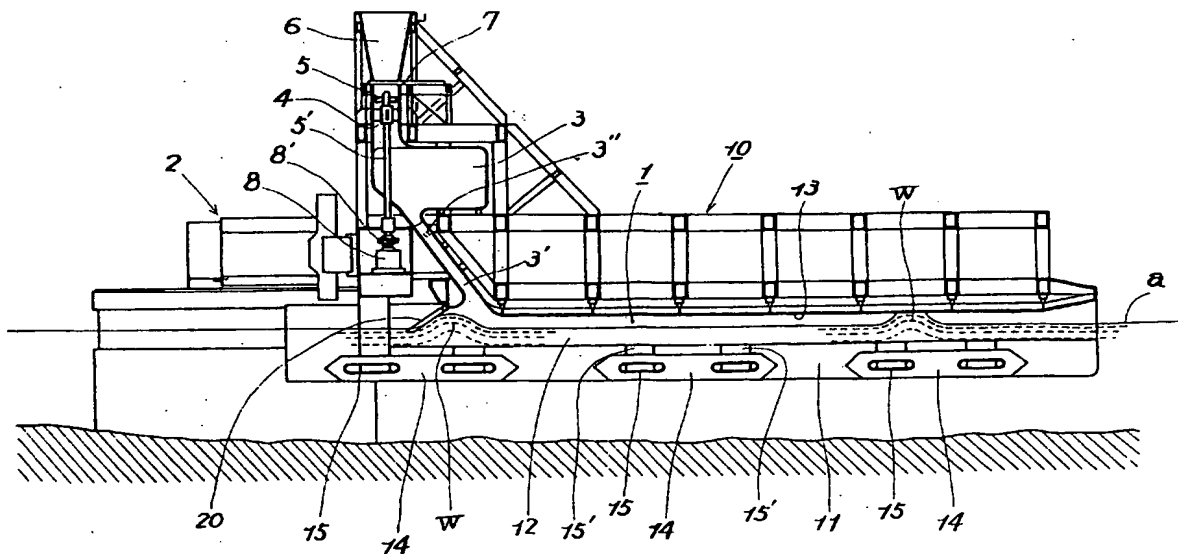
(1) … 空胴部、(2) … 空気集合室、(3) … 空気導通路、

100…本体、101…側壁、102…軸受、103…構造物、104…
 …ブラケット、105…波濤リゲート装置、106…支持
 軸、107…108…109…補助体、110…下面板、111…段部、112
 …基端部ボス、113…シール板、114…可撓性材、115
 …側板、116…117…浮力室、118…連絡軸受、119…120…シ
 ール機構、121…成形シール部材、122…押しばね、
 123…流体圧作動シリンダー、124…鎖索、125…鎖車
 支持体、126…鎖車、127…鎖索、128…バランスクエ
 イト、129…サポート軸受、130…ガイドスパー、131
 …取り付け壁片、132…ジャバラ、133…134…押さえ部
 材、135…滑動板、136…巻きばね、137…筐体、(51)
 …シール筐体、(a)…水面、(b)…波。

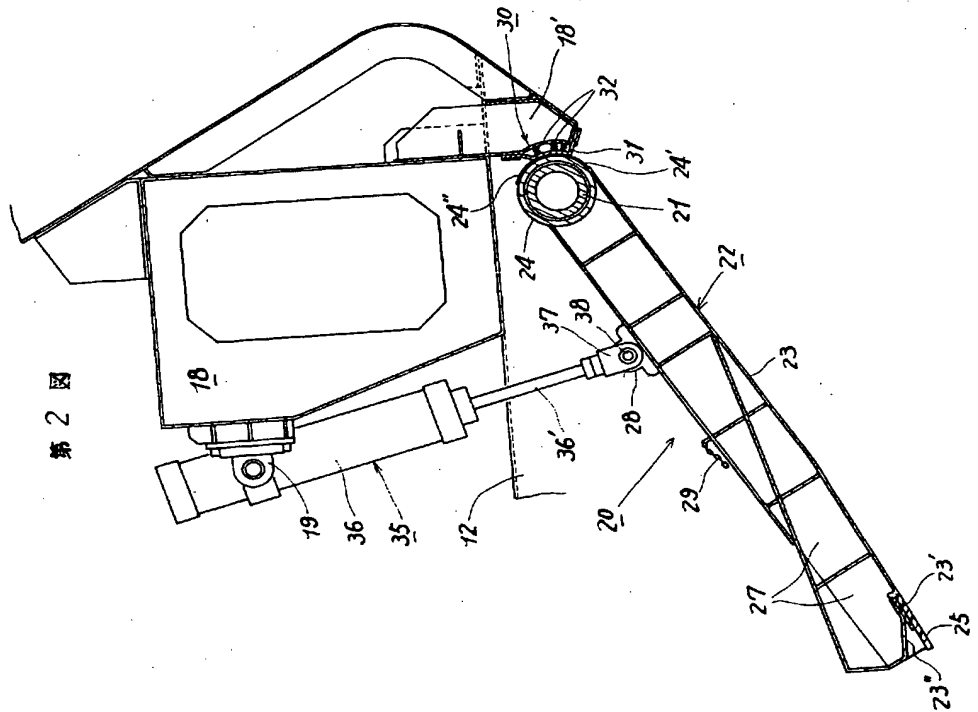
特許出願人 福 興 敬 市
 代理人 三 木 正 之
 代理人 中 村 義 一



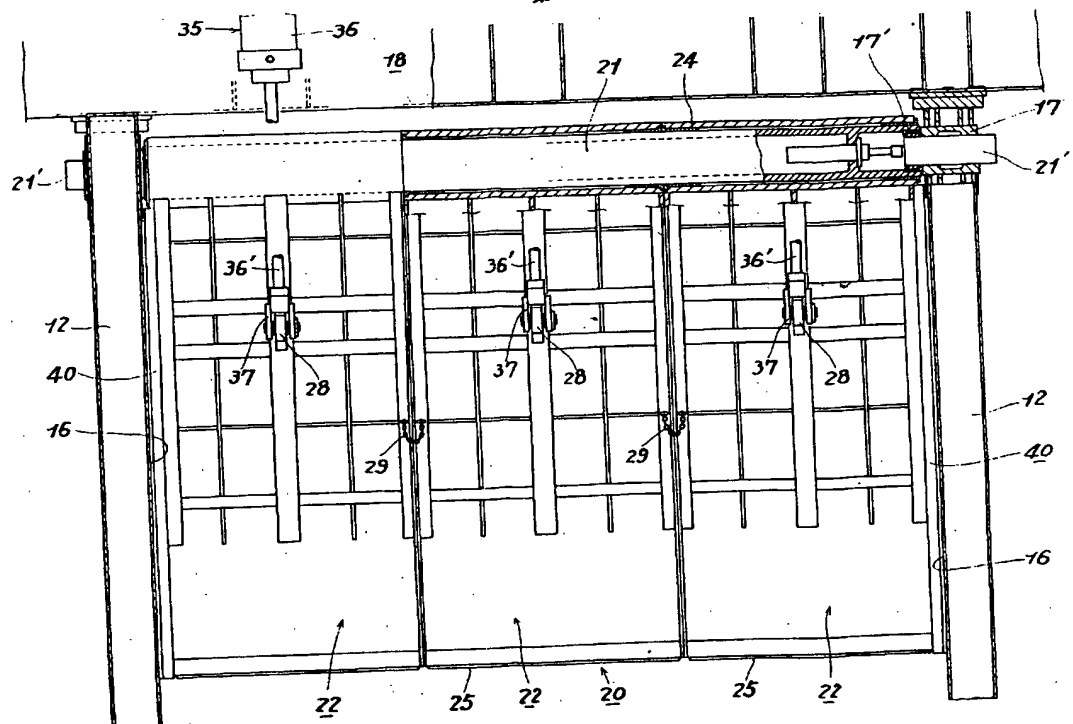
第 7 図

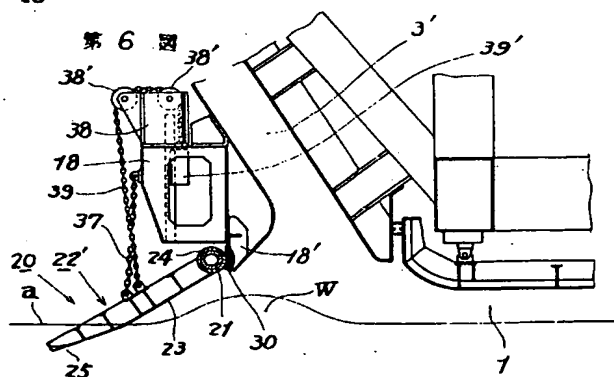
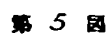


第 2 図

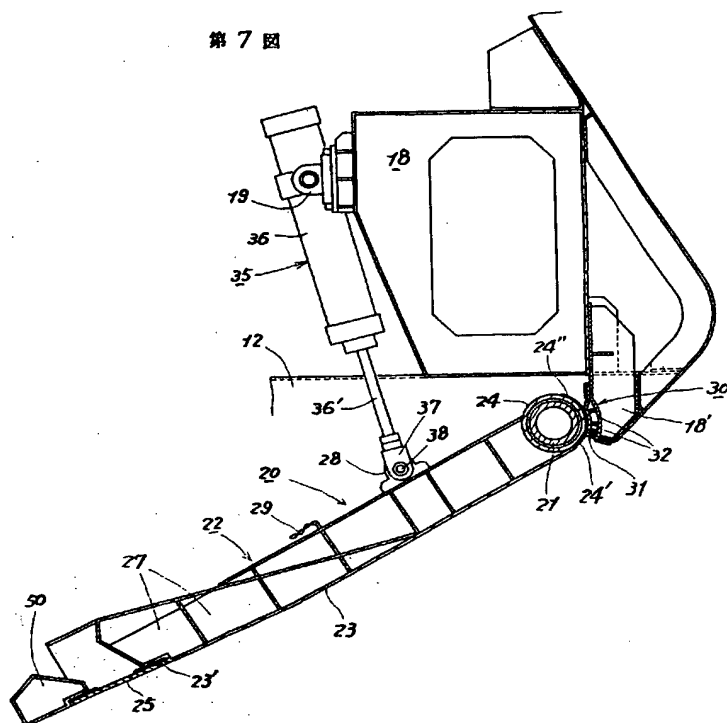


第 3 図

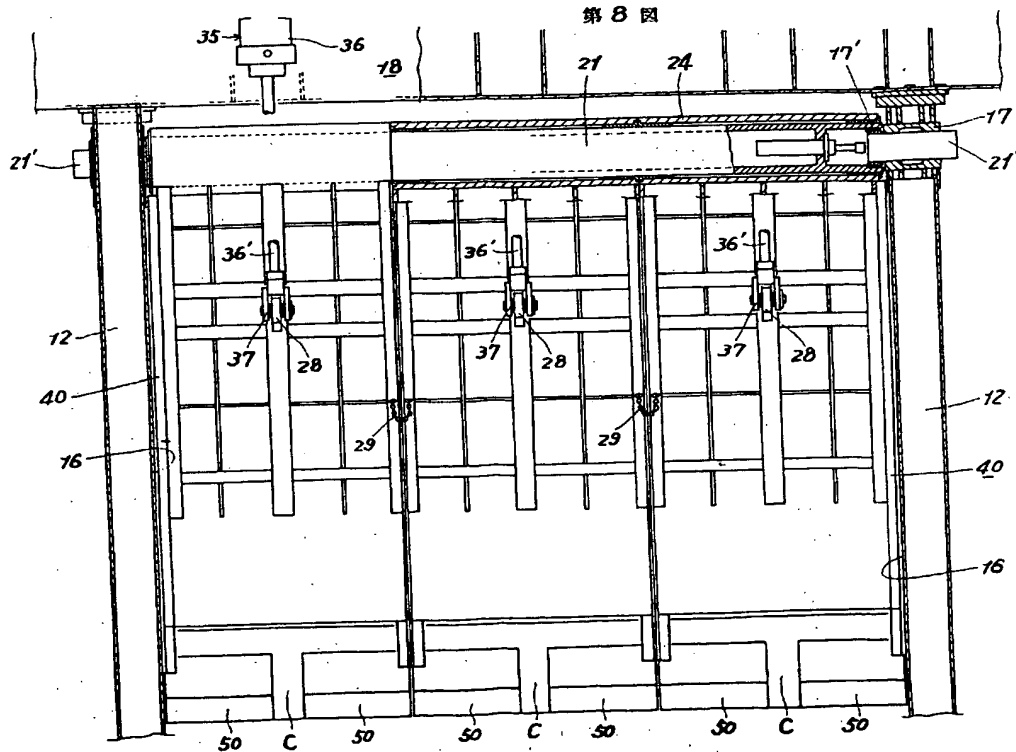




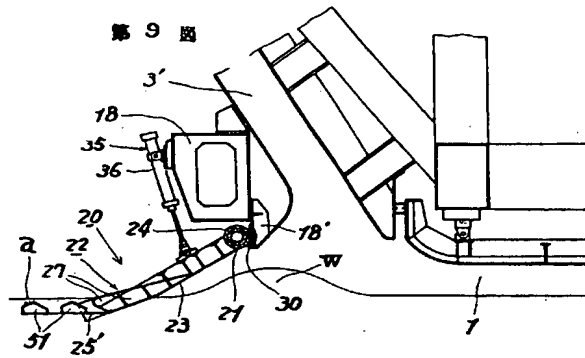
第 7 圖



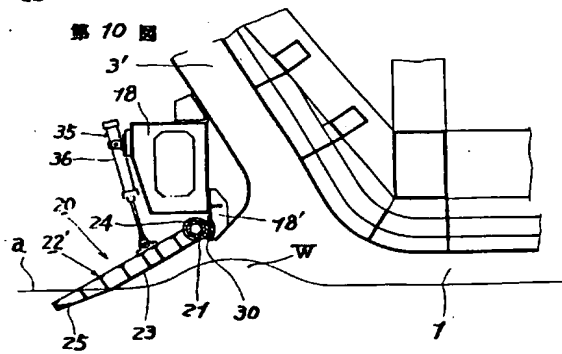
第 8 圖



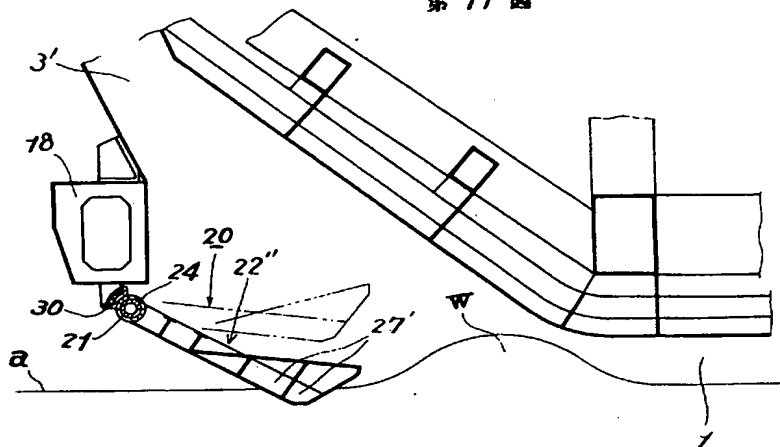
第 9 圖



第 10 圖



第 11 圖



第 72 圖

